

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-199471

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)Int.Cl.⁵
B 6 5 H 45/18
B 4 1 F 13/58

識別記号 庁内整理番号
9245-3F
8003-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全8頁)

(21)出願番号 特願平5-266476

(22)出願日 平成5年(1993)10月25日

(31)優先権主張番号 9212708

(32)優先日 1992年10月26日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 390009232
ハイデルベルガー ドルツクマシーネン
アクチエンゲゼルシャフト
HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT
ドイツ連邦共和国 ハイデルベルグ クア
フュルステンーアンラーゲ 52-60
(72)発明者 ジュラール ブラディ
フランス国 シレーレーネロ アレ ドゥ
シャントラック 10
(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外1名)

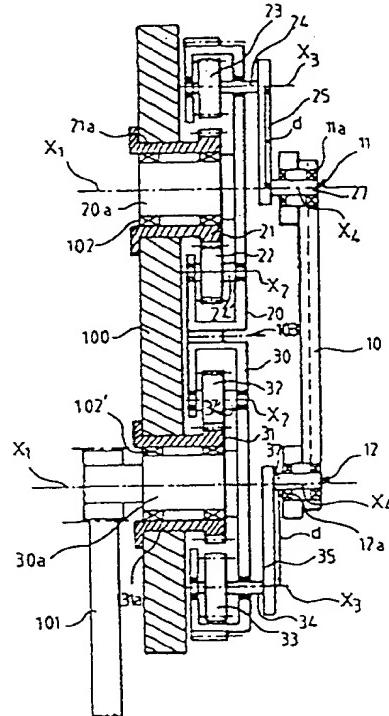
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チョッパ折り装置

(57)【要約】

【目的】 チョッパブレードによる鉛直方向力に抗する釣合錘の円運動によって、チョッパブレードの変位方向と直角方向の力が生じる。この力による装置全体の振動を除去する。

【構成】 チョッパブレード10をブレード10に対し自由回転可能な2個の軸27, 37から吊下げ、軸27, 37は、軸24, 34により逆方向に回転せしめられる連結ロッド25, 35と固定結合されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の刷本(400)の場合に、この刷本の、水平面内での前進方向で縦折りを行なうためのチョッパ折り装置において、刷本の前進方向と平行に配置されたチョッパブレード(10)が備えられ、刷本上方にこのチョッパブレード(10)が、ブレードの2つの鉛直自由縁に近い水平上縁区域に位置する2つの対向端部(11, 12)を介して2個の軸(27, 37)から吊下げられており、これらの軸(27, 37)は前記ブレード(10)に対し自由に回転でき、かつまた連結ロッド(25, 35)の一方の端部にそれぞれ固定結合されており、前記連結ロッドは、反対側の端部が、縦軸線(X₃)を中心として回転する2個の水平かつ平行の軸(24, 34)によりそれぞれ逆方向に回転駆動され、前記回転軸(24, 34)が、2個の水平かつ平行の中心軸線(X₁)を中心としてそれぞれ反対方向に同時に回転駆動される結果、2個の回転軸(24, 34)が前記平行中心軸線(X₁)を中心として完全回転すると、連結ロッド(25, 35)により駆動されるブレード(10)の2つの対向端部(11, 12)が、チョッパブレード(10)の下方位置と上方位置との間に直線の2つの平行鉛直部分を描き、下方位置での前記ブレード(10)が2個の折込みローラ(150)の間で刷本に突込まれ、前記刷本(400)が縦折され、そのさい前記折込みローラ(150)は前記刷本の前進方向に前記刷本(400)の下に配置され、互いに反対方向に回転駆動されており、更に、チョッパ折り装置が、運動するチョッパブレード(10)により発生せしめられる動的な力を平衡化するシステムを有し、この平衡化システムが、2個の連結ロッド(25, 35)を回転駆動するため軸(24, 34)にそれぞれ回転可能に取付けられた2個の不釣合体(26, 36)を有するようにすることにより、これらの不釣合体(26, 36)が、前記軸(24, 34)の回転縦軸線(X₃)に対して偏心的に連結ロッド(25, 35)から吊下げられているチョッパブレードにより生ぜしめられる不釣合の力に抗して作用し、更に、これらの2つの不釣合体(26, 36)が、前記軸(24, 34)の回転縦軸線(X₃)を中心としてそれぞれ反対方向に回転し、同時に、それぞれ反対方向に2つの中心軸線(X₁)を中心として2つの円を描き、そのときには2つの回転軸(24, 34)が前記中心線(X₁)を中心として完全に回転することを特徴とするチョッパ折り装置。

【請求項2】 各不釣合体(26, 36)が、上部は円弧により、下部はこの円弧と向い合う弦により制限された部分円板形状を有する平面的な構成要素であり、鉛直の対称軸線△を有しており、各不釣合体(26, 36)が各回転軸(24, 34)の回転可能に取付けられることにより、各軸(24, 34)の各縦回転軸線(X₃)が、各不釣合体(26, 36)の対称軸線△上に、

それも不釣合体下部のところに、直角方向に位置していることを特徴とする、請求項1記載のチョッパ折り装置。

【請求項3】 中心軸線(X₁)を中心とする2つの不釣合体(26, 36)の完全回転の間に、前記不釣合体が、互いに最も離間する位置と、互いに最も接近する位置とを通じ、その場合に、2つの不釣合体(26, 36)は互いに正接され、2つの対称軸線△は整線されることを特徴とする、請求項2記載のチョッパ折り装置。

- 10 【請求項4】 各不釣合体(26, 36)と所属連結ロッド(25, 35)とが、全体的に葺形の单一の平らな構成部材を形成しており、この葺形の部材は、鉛直軸線△に関し対称的であり、その頭部(26, 36)が円弧状の上部とこれに向い合った下辺により形成され、その脚部が連結ロッド(25, 35)として機能しており、各連結ロッドは頭部下辺から対称軸線△に沿ってチョッパブレード(10)の方向に延び、更に、各軸(24, 34)の各回転軸線(X₃)が、各頭部(26, 36)の下辺区域に、それも各平らな構成部材の各対称軸線△上に直角方向に位置しており、かつまた、連結ロッドを形成する各脚部が、その自由端部にチョッパブレード(10)に対して自由回転する軸(27, 37)を保持することを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項に記載のチョッパ折り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、水平面内を走行する刷本を進行方向で縦折りするチョッパ折り装置に関するものである。

- 30 【0002】 本発明は、輪転印刷の分野、特に、刷本に付加的な折り目を形成するため、折り機ラインの終りに用いるのが、特に効果的である。
- 【0003】
- 【従来の技術】 U.S.-4, 509, 938の文書に既に開示されているチョッパ折り装置は、刷本の前進方向と平行に配置されたチョッパブレードを有し、このブレードにより、前記進行方向と平行な2つの回転ローラの間へ前記刷本が突かれ、それによって縦折りが行なわれる。このチョッパ折り装置は、2つの駆動クラランクから吊下げられている。これらクラランクは、等方向に、かつまた等速で平行的に、2つの付加回転クラランクによって回転駆動される。これらの付加回転クラランクは、回転軸を介して前記駆動クラランクのそれぞれ一端に連結されている。特に、2つの第1平行軸線を中心としてそれぞれ回転駆動する2つの付加クラランクは、自体が回転しながら、これらクラランクの外端に配置された2つの平行な回転軸を中心として前記駆動クラランクを等方向に駆動する。前記付加クラランクが、前記第1の回転軸線を中心として回転すると、前記固定取付けされた軸が、これら50 の軸線を中心として、平行して円を描く。この運動の

間、駆動クランクは、前記軸を中心として回転し、同時に前記付加クランクの前記第1平行回転軸を中心として回転する。このようにすることにより、チョッパブレードを保持する駆動クランクは底部位置と頂部位置との間に前記チョッパブレードを鉛直運動させる。更に、U.S.-4, 509, 939による装置は、前記回転軸に回転可能に取付けられた2個の釣合錘を有しているので、駆動クランクが、付加クランクの平行回転軸線を中心として円を描くと同時に、前記軸を中心として回転すると、釣合錘が等方向に軸を中心として回転し、同時に前記平行軸線を中心として等方向に円を描く。

【0004】この装置の大きな欠点は、鉛直に運動するチョッパブレードにより鉛直方向に発生する力に対抗する目的の釣合錘自体が、その円運動によって、前記ブレードの変位方向と直角方向の力を生じさせ、これによって装置全体が振動せしめられる。

【0005】

【課題を解決するための手段】この欠点を克服ため、本発明は次のようなチョッパ折り装置を提案する。すなわち、刷本の前進方向と平行に配置されたチョッパブレードが備えられ、刷本上方にこのチョッパブレードが、ブレードの2つの鉛直自由縁に近い水平上縁区域に位置する2つの対向端部を介して2個の軸により吊下げられており、これらの軸が前記ブレードに対して自由に回転でき、かつまた連結ロッド25, 35の一方の端部にそれぞれ固定結合され、前記連結ロッドは反対側の端部が、縦軸線を中心として回転する2個の水平かつ平行の軸によりそれぞれ逆方向に回転駆動され、前記回転軸が2個の水平かつ平行の中心軸線を中心としてそれぞれ反対方向に同時回転駆動される結果、2個の回転軸が、前記平行中心軸線を中心として完全回転すると、連結ロッドにより駆動されるブレードの2つの対向端部がチョッパブレードの下方位置と上方位置との間で直線の2つの平行鉛直部分を描き、下方位置での前記ブレードが2個の折込みローラの間の刷本に突込まれ、前記刷本が縦折りされ、そのさいには、前記折込みローラが前記刷本の前進方向と平行に前記刷本の下に配置され、互いに反対方向に回転駆動されており、更に、チョッパ折り装置が、運動するチョッパブレードにより発生せしめられる動的な力を平衡化するシステムを有し、この平衡化システムが2個の連結ロッドを回転するため軸にそれぞれ回転可能に取付けられた2個の不釣合体を有するようによることにより、これらの不釣合体が前記軸の回転縦軸線に対して偏心的に連結ロッドから吊下げられているチョッパブレードにより生ぜしめられる不釣合の力に抗して作用し、更に、これら2つの不釣合体が前記軸の回転縦軸線を中心としてそれぞれ反対方向に回転し、同時に、それぞれ反対方向に2つの中心軸線を中心として2つの円を描き、そのときには2つの回転軸が前記中心軸線を中心として完全に回転するようにされたチョッパ折り装置で

10
20
30
40
50

ある。

【0006】本発明による折り装置は、したがって、チョッパブレードを下方位置と上方位置との間で鉛直運動させることができ、かつブレードの運動で生じる鉛直方向の動的な力に抗することができる。更に、不釣合体が、連結ロッドの回転軸を中心とする回転運動と、これと同時的な、中央軸線を中心とする回転運動とにより、互いに反対に作用する水平方向の力を生じさせる。なぜならこれらの2つの不釣合体は、反対方向に回転するからである。本発明によるこの運動装置は、したがって平衡装置である。

【0007】

【実施例】以下では、添付図面の実施例につき本発明の部材構成や製造形式を容易に理解できるように説明する。但し、図示の実施例は本発明を限定するものではない。図1及び図2に示されたチョッパ折り装置は、水平面内を進行する刷本に進行方向で縦折りを形成する目的の装置である。この装置は、等しいレベルに位置する2つの水平支承部を有する鉛直の固定構造物を備えている。これら水平支承部は、ころ軸受102, 102'を有し、これら軸受内には、2個の回転中心軸20a, 30aが前記枠構造物100に対して直角に、かつ互いに平行に組付けられている。これら2つの中心軸の片方30aはその縦軸線X₁を中心としてころ軸受102'内でベルト車により回転駆動せしめられる。このベルト車は、周囲に水平のベルト101が巻掛けられ、装置後側の、枠構造物100の外側に位置する、中心軸30aの一方の端部に鉛直に取付けられている。更に、ベルト101は、折り機(図示せず)の連鎖機構に接続されている。連鎖機構自体はモータ(図示せず)に接続されている。第2の中心軸20aは、そのころ軸受102内に縦軸線X₁を中心として自由回転可能に組付けられている。水平中心軸30aは、回転駆動され、装置前側の、枠構造物100の外側に位置する他方の端部に鉛直の円形フレーム30を中心部で保持している。このフレーム30は周縁部に歯を有している。これらの歯は、2つの中心軸線X₁のほぼ中間の区域103で、第2の自由回転水平中心軸aにより中心部が保持された等直径の他方の円形フレーム20周縁部に設けられた歯と噛合っている。かくして、中心軸30aにより回転駆動される円形フレーム30自体は、その中心回転軸線X₁を中心として他方の円形フレーム20を駆動するので、2つのフレーム20, 30が等速で逆方向に回転する。更に、各中心軸20a, 30aの周囲には主歯車21, 31が鉛直に配置され、枠構造物100に対して固定されている。詳言すると、第1の主歯車21は枠構造物100と円形フレーム20との間に直角方向に配置され、枠構造物100と、中心軸20aを保持するころ軸受102との間に固定取付けされた水平スリープ21aにより保持されている。同じように、第2の主歯車31は、枠構造物1

00と円形フレーム30との間に鉛直に配置され、枠構造物100と、中心軸30aを保持するころ軸受102'の間に固定取付けされた水平スリーブ31aにより保持されている。

【0008】円形フレーム30は2つの水平かつ平行な回転軸34, 34'を保持している。これらの回転軸34, 34'は、前記フレーム30に固定取付けされたころ軸受内に縦軸線X₃, X₂を中心として回転可能に取付けられている。2つの軸のうちの一方の軸34'は、主歯車31と噛合う直径の中間歯車32を保持し、他方の軸34は、中間歯車32と噛合う鉛直の副次歯車33を保持している。この歯車は中間歯車32と噛合っている。この副次歯車33は、主歯車31の半径Rに等しい直径D₁を有している。同じ形式で、他方の円形フレーム20も2つの水平かつ平行の回転軸24, 24'を保持している。回転軸24, 24'は、その縦軸線X₃, X₂を中心として回転可能にころ軸受内に配置されている。これら2つの回転軸24, 24'は、それぞれ鉛直に中間歯車22と副次歯車23とを保持している。中間歯車22は、主歯車21と、また副次歯車23は中間歯車22と噛合っている。第2歯車23の直径D₁は主歯車21の半径Rと等しい。

【0009】軸線X₃を中心として回転し、かつ2つの副次歯車22, 23を保持する2個の軸24, 34は、また、装置前面の、円形フレーム20, 30の外側に位置する前端に、2個の連結ロッド25, 35をその端部の一方を介して保持している。これらの扁平な連結ロッド25, 35は、前記水平軸に対して直角の、かつまた円形フレームと歯車組とを含む、鉛直平面と平行の鉛直平面内に延びている。これら連結ロッド25, 35のそれたは、その反対側の端部に水平のピボット27, 37を保持している。これら2個の水平ピボット27, 37はチョッパブレード10に固定取付けされたころ軸受11a, 12a内を自由回転可能に取付けられている。

【0010】図3に更に詳しく示されているようにこのチョッパブレード10は、刷本400の前進方向と平行に刷本上方に位置する水平のブレードである。刷本は、前進方向と平行な折込みスロットを有する折込みテーブル200上に載せられている。折込みテーブル200はチョッパブレード10と向い合って配置されている。ピボット27, 37により支持されたころ軸受11a, 12aは、それぞれブレード10の反対側の2つの端部に、より詳しく言えば、ブレード10の鉛直自由縁10b, 10cの近くの、上縁10aのすぐ下のところに配置されている。

【0011】ここで強調しておく必要がある点は、各回転軸24, 34の回転軸線X₃と、各ピボット27, 37の回転軸線X₄との間隔dは、各中心軸20a, 30aの中心軸線X₁と各軸24, 34の回転軸線X₃との間隔に等しい点である。

【0012】更に、図3、図4、図5から分かるように、2つの回転軸24, 34は副次歯車23, 33を保持し、これら副次歯車23, 33が、その前端区域に、扁平な構成要素である2つの等しい不釣合体26, 36を有している。これらの不釣合体は鉛直の対称軸線△に関して対称的な部分円板の形状を有している。この部分円板は上方の円弧状部と、これに向い合う下方の底辺部とにより形成されている。底辺部の長さは、配属されている副次歯車23, 33の直径より長い。特に、各不釣合体26, 36は縦軸線X₃を中心として回転可能に各軸24, 34に取付けられているので、各軸24, 34の各縦軸線X₃が、対称軸線△と直角に各不釣合体26, 36の底辺部区域に位置している。更に、各連結ロッド25, 35は、各不釣合体26, 36の対称軸線△に沿って2つの回転軸線X₃, X₄の間を延びている図示されていない一実施例の場合には、各不釣合体26, 36と所属の連結ロッド25, 35とが、鉛直の対称軸線に関する対称的な葺形状を有する单一の扁平な構成部材から形成されている。この葺形状の構成部材の頭部は円弧状の上縁と、これに向い合った下縁とから成り、脚部が連結ロッドとして機能している。この連結ロッドは、回転軸線X₃が位置する頭部下縁から対称軸線△に沿ってピボット27, 37のところまで延びている。

【0013】不釣合体26, 36は、チョッパ折り装置が運動する場合に、チョッパブレード10により生ぜしめられる動的力を平衡化するシステムを形成する。これについては後述する。

【0014】更に、図3、図4、図5について、より詳細に本発明によるチョッパ折り装置、の作用形式を説明する。

【0015】円形フレーム30が、中心軸線X₁を中心として中心軸30aにより回転駆動され、ころ軸受102内を回転する自由中心軸20aに取付けられた円形フレーム20と噛合う。かくして、2つの円形フレーム20, 30は、等速で、かつまた逆方向に中心軸線X₁を中心として回転する。逆方向に回転するこれら2つの円形フレーム20, 30は、したがって、その運動により、2つの集合体を駆動する。これらの集合体は、それぞれ2つの回転軸24, 34, 24', 34'から成っている。これら回転軸は、逆方向に中心軸線X₁を中心として円運動をする2つの歯車23, 33, 22, 32を保持している。このように、縦軸線X₂を中心として自由回転するよう軸24', 34'によって保持された中間歯車22, 23は、一方では、固定主歯車21, 31と噛合い、それにより主歯車21, 31が逆方向に軸線X₁を中心とする半2Rの円を描く。他方では、中間歯車22, 32は副次歯車23, 33と噛合い、これらの歯車と所属の軸23, 33とを縦軸線X₃を中心として逆方向に回転駆動させる。軸線X₃を中心として回転駆動される軸24, 34は、したがって、連結ロッド

25, 35を、縦軸線 X_3 を中心として逆方向に回転運動させ、かつまた同時に中心軸線 X_1 を中心として逆方向の円運動を行なうようにさせる。前記連結ロッド25, 35が、同時に中心軸線 X_1 と縦軸線 X_3 を中心として完全1回転を行なうと、他方の端部11, 12にチョッパブレード10を吊下げるピボット27, 37を保持する連結ロッド25, 35の一方の端部が、平行で垂直の部分直線を描き、この線分の長さが中心線分 X_1 と所属の縦軸線 X_3 との間隔の4倍の値に等しい。かくして、円形フレーム20, 30が中心軸線 X_1 を中心として完全1回転すると、フレーム20, 30は、チョッパブレード10に、図3の下方位置と図5の上方位置との間で直線的な往復鉛直運動を生じさせる。より詳しく言えば、図3、図4、図5に示されているように、回転集合体が半回転すると、チョッパブレード10は、下方位置から上方位置へ移動する途中で、図4に示した中間位置を通過する。ブレード10は、下方位置に在る場合には、折込みスロットを介して刷本400内に突込まれて、2つの折込みローラ150の間に位置している。折込みローラ150は、折込みテーブル200の下に刷本の前進方向と平行に配置され、その軸151を中心としてそれぞれ反対方向に回転駆動され、刷本400を縦折りする。

[0016]更に、チョッパブレード10はが、回転縦軸線 X_3 に対し偏心的に連結ロッド25, 35から吊下げられているため、ブレード10の鉛直運動によりチョッパ折り装置全体にわたって鉛直の動的力が生ぜしめられる。不釣合体26, 36は、それゆえ、回転軸24, 34に取付けられており、これにより前記動的な力が克服される。実際には、ブレードの1/2の質量が回転軸線 X_4 に集中するので、各軸線 X_3 を中心として回転する連結ロッドと1/2ブレードとから成る各システムは、回転軸線 X_3 より軸線 X_4 に近い重心を有しているため、回転集合体が運動すると、不釣合な力が生ぜしめられる。回転集合体の再平衡化のため、回転軸24, 34に取付けられる各不釣合体26, 36は1/2ブレードと所属連結ロッドと一緒に、回転軸線 X_3 を中心として等速回転する集合体を形成する。この集合体の重心は回転軸線 X_3 に在り、このことによりこの集合体の回転中に鉛直方向での不釣合な力が除去される。加えて、縦軸線 X_3 を中心として反対方向に同時的に回転運動を行なう連結ロッドと同じ形式で、回転軸24, 34に固定取付けされた不釣合体26, 36が、円形フレーム20, 30により駆動され、中心軸線 X_1 を中心として反対方向に円運動を行なう。中心軸線 X_1 を中心として2つの不釣合体26, 36が完全1回転する間に、これら不釣合体26, 36は、互いに最も離間する位置(図示せず)と、互いに最も接近する位置(図示せず)とを通過する。その場合、2つの不釣合体26, 36は互いに正接し、2つの対称軸線△は整線されることになる。各不釣合体は、中

心軸線 X_1 を中心とする円運動により、ブレード10の鉛直運動方向に対して水平方向の動的力をそれぞれ発生させる。不釣合体26, 36は逆方向に回転するため、水平方向のこれらの動的な力は互いに補償される。これによって、全体的に釣合のとれた運動のシステムが得られる。

[0017]ここで強調しておかねばならない点は、不釣合体26, 36と連結ロッド25, 35とが単一の構成要素を形成する場合も、全体の運動は変わらないという点である。実際、各单一構成要素は、縦軸線 X_3 を中心として回転すると同時に中心軸線 X_1 を中心として円運動を行ない、そのようにしてチョッパブレード10に上下位置間で鉛直方向運動を行なわせる。各单一構成要素の頭部の形状は、既述の不釣合体のそれと同じままであるから、单一構成要素と1/2ブレードにより構成される集合体の重心は回転軸線 X_3 上に在るので、システムの平衡が維持される。

[0018]言うまでもなく本発明は前述の実施例に限定されるものではなく、当業者には、本発明の思想にもとづいて種々の変化形を、前述の実施例に加えることが可能であろう。

[0019]たとえば、チョッパブレードが連結ロッドから吊下げられ鉛直方向に移動できるようにされた回転システムであって、縦軸線を中心として回転駆動される2個の平行軸により中心部が保持された2個の等しいホイールから成る形式のものが考えられる。これら2個の回転軸は、また、不釣合体と、ブレードが吊下げられている連結ロッドとを保持している。各ホイールは、これらホイールを回転させる軸の縦軸線と、ブレードが吊下げられている連結ロッドに固定されたピボットとの間隔に等しい半径を有している。このため、各連結ロッド上の各ブレード固定点が各ホイールの円形縁部区域に位置している。更に、ホイールを回転させる軸は、それ同時に、ホイール半径の2倍に等しい半径の2つの等しい固定円の中心点Oを中心として逆方向の円運動するよう駆動される。この結果、ホイールは、固定円内側を反対方向にスリップすることなく回転する。このようにして、ホイールが、固定円内側を中心点Oを中心として完全1回転すると、チョッパブレードの固定点が、前記固定円の直径に等し長さの鉛直部分直線を描く。回転軸により駆動される不釣合体は、中心点Oと前記軸の縦軸線を中心として逆方向の回転運動を行ない、連結ロッドと、可動ブレードとを組合せたシステムを平衡化することができる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明によるチョッパ折り装置の一実施例を水平面に沿って切断した平面図。

[図2] 本発明によるチョッパ折り装置の鉛直平面に沿って切断した部分側面図。

[図3] 図1のチョッパ折り装置の正面図で、チョッパ

9

ブレードが下方位置にある状態を示した図。

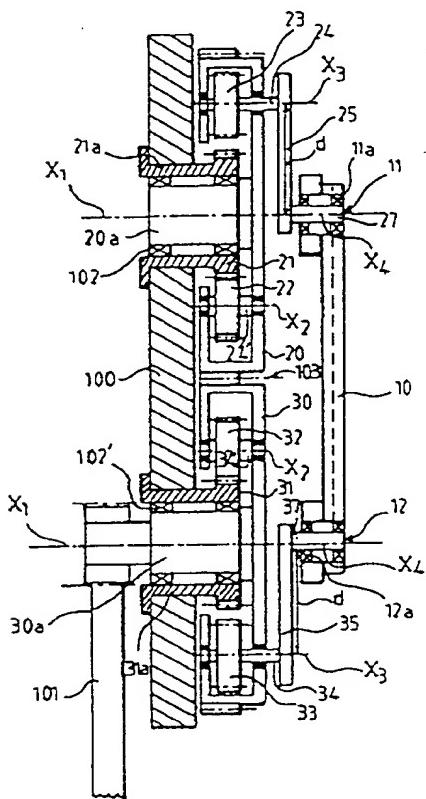
【図4】チョッパブレードが中間位置に在る状態を示した図3同様の平面図。

【図5】チョッパブレードが上方位置に在る状態を示した図3同様の正面図。

【符号の説明】

- 10 チョッパブレード
- 11, 12 連結ロード端部
- 11a, 12a ころ軸受
- 20, 30 円形フレーム
- 20a, 30a 中心軸
- 21, 31 主歯車
- 21a, 31a 水平スリーブ
- 22, 32 中間歯車

[図1]



10

23, 33 副次歯車

24, 24' 回転軸

25, 35 連結ロッド

26, 36 不釣合体

27, 37 ピボット

34, 34' 回転軸

100 枠構造物

101 ベルト車

102' こを軸受

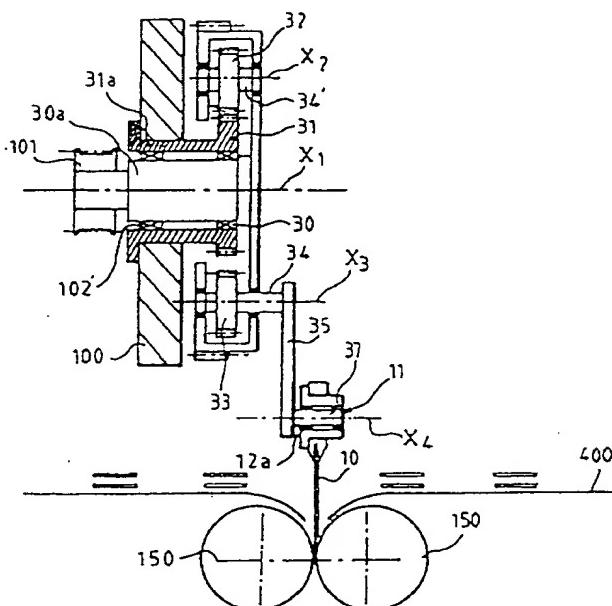
10 150 折込みローラ

151 軸

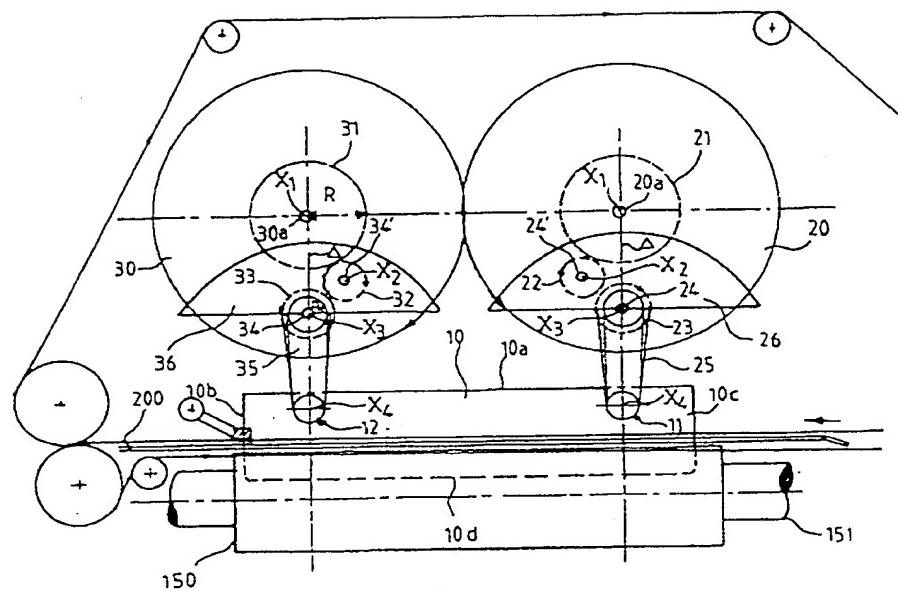
200 折込みテーブル

400 刷本

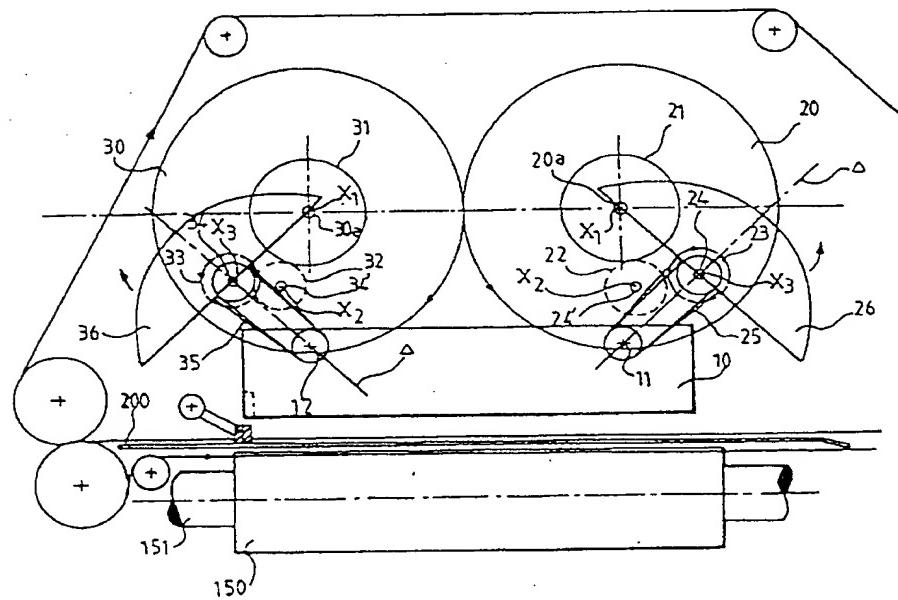
[図2]



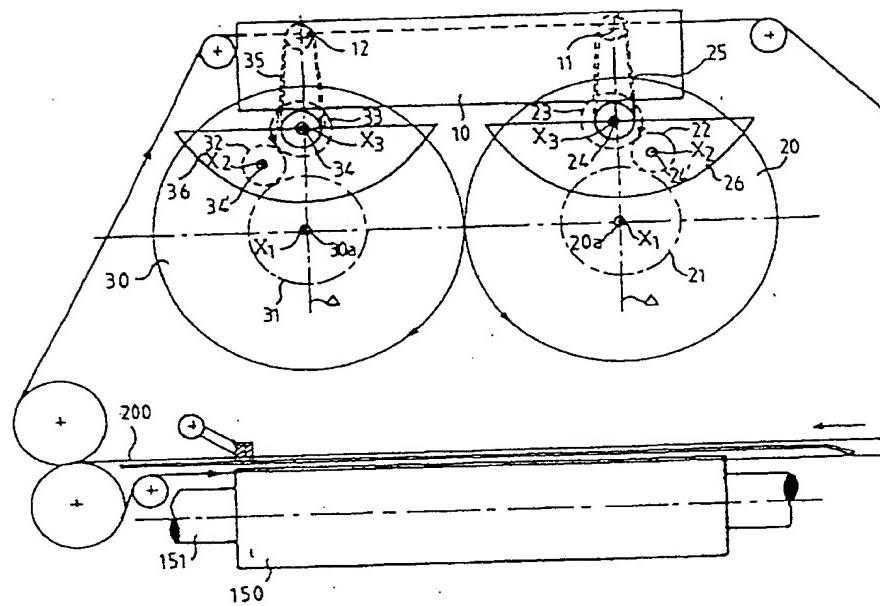
[図3]



[図4]



[図5]



フロントページの続き

(72)発明者 エディ スメルタン
 フランス国 レンヌヴィル リュ フェ
 ドエルブ 131